



ALNARP

Digitaliserad grisproduktion: Hur långt har vi kommit och hur går vi vidare?

OLEKSIY GUZHVA OCH MARIA VILAIN RØRVANG, INST. FÖR BIOSYSTEM OCH TEKNOLOGI, ALNARP

Inledning

Befolkningstillväxten leder till en allt större efterfrågan på kött, särskilt grisprodukter. Tamsvin är en snabbväxande art med effektiv foderomvandling, vilket gör den särskilt lämplig för framställning av köttprotein för mänsklig konsumtion. Efterfrågan på billiga livsmedel innebär att krav på kostnadseffektivitet driver en utveckling mot färre, större och högt rationaliserade anläggningar för grisuppfödning. Resultatet blir att djurens skötare (t.ex. uppfödare, veterinärer, lantbruksrådgivare) får allt mindre tid att följa upp och ge korrekt vård åt varje enskilt djur. För att hantera dessa frågor krävs metoder som kan bidra till de enskilda djurens välfärd samtidigt som de stordriftsfördelar som kommer av intensiv uppfödning kan upprätthållas. Uppföljning av enskilda djur genom sensortechnik inom olika produktionssystem och vårdstrategier, i kombination med hälsoregister, skulle kunna ge avgörande kunskap om viktiga principer för hållbar djuruppfödning. Trots de senaste framstegen inom digital teknik, och den stora mängden och höga komplexiteten på de data som redan utvunnits därigenom, går dock praktisk implementering av sensorbaserade lösningar på plats långsammare än väntat. Skiftet från "klassisk" till "digital" uppfödning kräver, förutom teknisk utveckling, en viss optimering av arbetsflöden för att de nya lösningarna ska kunna integreras i ett befintligt

ramverk. Optimering av arbetsflöden kan definieras som bestämmandet av den kombination av input och output som ger högst arbetseffektivitet per tidsenhet. Ovanstående faktorer gör att optimering av grisuppfödningen i högre grad än någonsin blivit central för att upprätthålla branschens lönsamhet. Under de senaste 10–15 åren har informationssystem för jordbruk inom djuruppfödningen utvecklats från enkel "bokföring", där informationen ofta fanns utspridd på olika kalkylblad och/eller anslagstavlor, till sofistikerade datorsystem med separata databaser och ett flertal sensorer anslutna till djur/byggnadssystem/utrustning. Huvudsyftet med existerande informationssystem är att uppfylla de större kraven på lägre produktionskostnader, optimera existerande arbetsflöden och samtidigt garantera god hälsa och välmående för djuren. En av de viktigaste komponenterna för bättre beslutsfattande är tillgången på högkvalitativ data i rättan tid. Den nuvarande situationen inom grisuppfödning innebär dock att större delen av data och informationskällor



(t.ex. från uppfödarna själva, veterinärer eller rådgivare) är fragmenterad, utspridd, komplicerad och tidskrävande att använda. Detta tyder på att dessa data och den informationen ännu inte utnyttjas till sin fulla potential. Enligt det senaste strategiska AGRI-dokumentet (AGRI Strategy, 2016) betraktas de olika smarta och mobila teknikerna som en av de viktigaste nya innovationerna för samtliga aktörer inom jordbrukssektorn.

Hur gjorde vi (och varför)?

Syftet med projektet var att: ge information och förbättra kunskapen om

DYRT MEN SPÄNNANDE
 STRUL INREDNING
 SNABBT OCH ENKELT
 ANVÄNDARVÄNLIG
 UTFODRING OCH GÖDSELHANTERING
 VÄLDIGT POSITIV
 EFFEKTIVISERING
 NEUTRAL
 TRANSPONDER

Figur 1. Illustration av de ord som oftast användes i samband med teknik och dess implementering på gårdarna under intervjuerna och i enkäten.

datarelaterad infrastruktur på gårdsnivå samt möjligheter till datautbyte mellan olika parter; lantbrukare, forskare, rådgivare, veterinärer.

Projektet bestod av två delar:

1. Den första delen var en kvalitativ studie som syftade till att förstå definitionen och användningen av ordet teknik inom grisuppfödningen liksom den roll som digitaliseringen spelar i den dagliga skötseln av uppfödningen. Frågeställningarna för den kvalitativa studien var uppdelade på följande tre områden:

- Allmän information om produktionssystemet (gården);
- Medhåll och allmänhetens intresse/inställning till den svenska grisuppfödningen;
- Teknik och digitalisering, deras roll i arbetsflödet inom jordbruket och deras utvecklingspotential;

Studiens omfattning (regional finansiering) ledde till beslutet att dela upp den kvalitativa studien och hålla intervjuer ansikte mot ansikte, vilket kompletterades med en onlineenkät som skickades ut av LRF Skåne. Ursprungligen planerades fyra intervjuer (tre i Skåne och en i Danmark, för att få ett bredare perspektiv på äm-

net och stimulera ett samtal kring konkurrenskraft i olika länder). Vår danska kontaktperson beslöt dock att inte delta i studien, och vi kunde inte hitta en ersättare. Urvalskriterier för intervjuerna baserades på uppfödarnas tidigare erfarenhet av teknik (olika befintliga eller planerade lösningar) och villighet att dela med sig av dessa erfarenheter. Tanken bakom förhandsutvalda kandidater är känd som målmedveten provtagning: alltså att välja ut "informationsrika fall" (Patton, 1990) för djupare forskning. Syftet är att "välja ut informationsrika fall som kan studeras för att kasta ljus på frågeställningen." (Patton, 1990). För det andra utformades en onlineenkät som kompletterande informationskälla, med syftet att täcka in så många respondenter som möjligt. Enkäten skickades ut som bilaga till ett informationsbrev från LRF Skåne till alla av dess medlemmar som arbetar med grisuppfödning. Enkätjänsten Netigate användes, som låter användaren besvara frågorna på samtliga anordningar/plattformar och samtidigt erbjuder enklare visualisering av den information som sedan erhålls.

2. Studiens andra del baserades på feedback från den kvalitativa studien

(t.ex. uppfödarnas faktiska behov, önskemål om funktioner) och inriktade sig på utvecklingen av en app till smartphone. I samarbete med programvarutekniker och designers från Sony AB i Lund har förslag på hur appen kan och bör se ut implementerats i form av Internal Build (den smartphone-app som används för testning) för både iOS- och Androidenheter.

Vad lärde vi oss?

Den diskussion av projektets resultat som följer är uppdelad på två sektioner som motsvarar projektets uppdelning: 1) resultat från intervju och enkät, och 2) "preview" av layout och funktioner för smartphone-appen. Med hänsyn till projektets tvärvetenskapliga natur och dess holistiska målsättning bör resultaten från både den kvalitativa och digitala delen betraktas som de första grundstenarna till uppbyggandet av ramverk för en "digitaliserad" grisuppfödning.

Intervjuerna planerades ursprungligen för att hållas med endast en person i taget (uppfödaren/ägaren), men väl på plats var det fler personer på gården som uttryckte stort intresse för studien, vilket ledde till högtintressanta gruppdiskussioner. Syftet med projektet var att visa de trender och motivationsfaktorer som fanns bakom inställningen till ny teknik. I det sammanhanget pekar kommentarer som "Teknik + forskning = trovärdighet!" eller "Vi behöver teknik och forskning runt den – det ger bättre lönsamhet och skaffar förtroende" på de fokusområden som bör beaktas vid digitalisering av både grisuppfödningsektorn och jordbruket i allmänhet.

Inställningen till ny teknik och dess mervärde för uppfödarna är ganska ofta korrelerad med potentiell ekonomisk vinst och situationen på marknaden. För att förstå uppfödarna

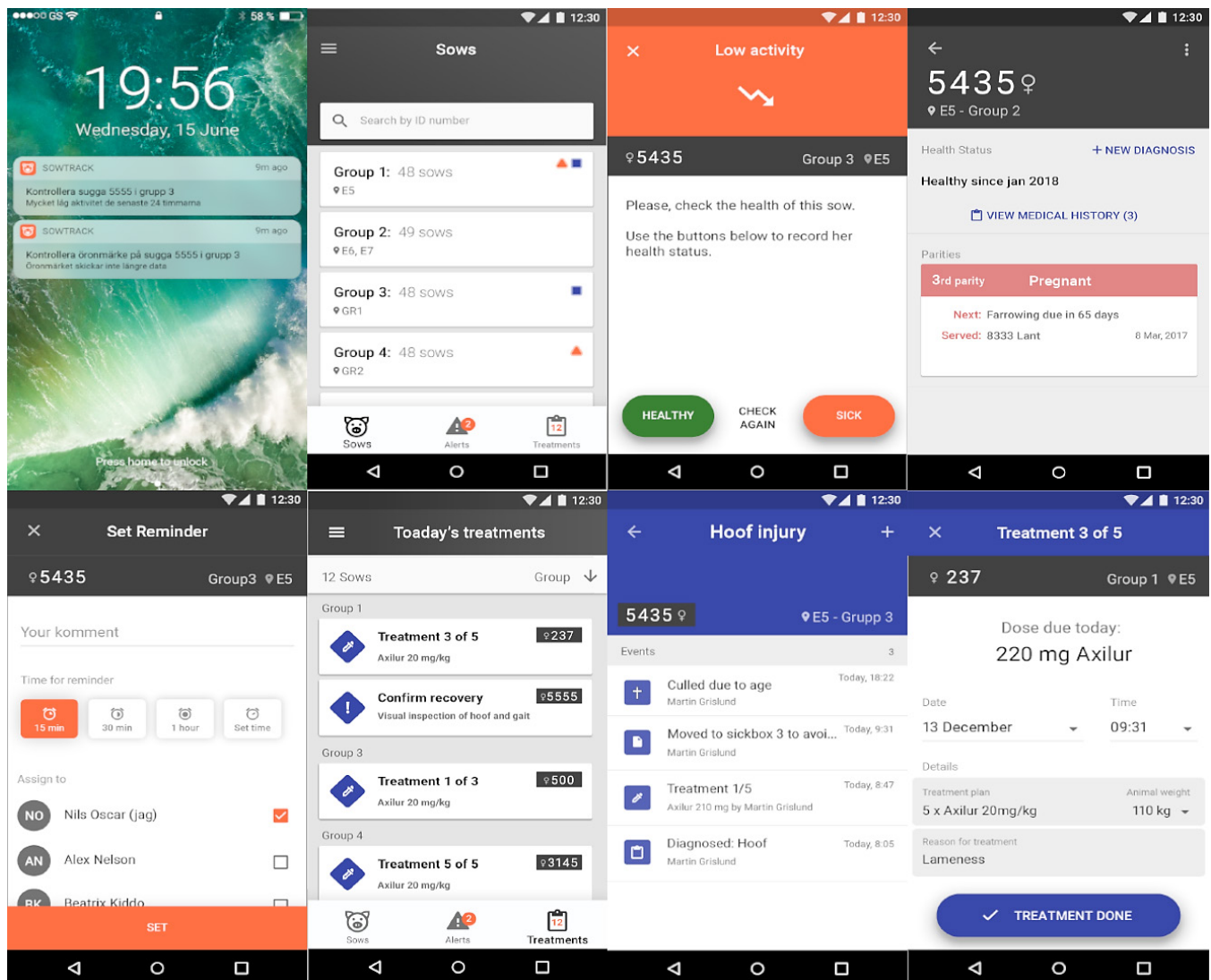


Bild 1-8, vänster till höger: Exempel på layout för appen, inklusive låsskärm på telefonen med avisering att åtgärda, följt av den presenterade informationen på olika nivåer. Förenklad design och tydlig struktur för dessa appar är till hjälp för effektiv tidsplanering och avlägsnar behovet av dubbelarbete (t.ex. ifyllandet av personliga "djurkort med hälsotillstånd och eventuella behandlingar"), samt skiftar fokus mot det dagliga arbetets viktigare aspekter, till exempel "ta hand om djuren".

och deras villighet att investera i specifika digitaliseringslösningar bör man även ta hänsyn till konsumenternas bild av grisuppfödning och hur denna påverkar såväl priser som möjligheter till ekonomisk utveckling. Fråga 1 och 1.1. i blocket "Medhåll och allmänhetens intresse" syftar till att förstå allmänhetens bild av grisuppfödningen liksom de olika möjligheter som finns för att påverka den bilden. Uppfödare C nämner under intervjun: "Folk har

ingen förståelse av hur produktionen fungerar och väldigt lite kunskap runt vart maten kommer ifrån (och hur mycket arbete det är...)". Trots den "negativa tonen" i svaret understryks vikten av "digitalisering" för jordbruket i allmänhet och grisuppfödningen i synnerhet av den åtföljande kommentaren: "Teknologi och utveckling kan rädda produktionen. Investera mer i teknologi att kunna övervaka djur kontinuerligt (att visa för konsumenter

att vi bryr oss om djuren och vill veta vad som händer med dom)". I en av kommentarerna anges att teknikanvändningen skulle kunna leda till: "Effektivare arbetssätt. Färre gårdar med bättre lönsamhet och strukturerat arbetsflöde". Figur 1 illustrerar den distribution av ord och termer som uppfödarna associerar med ordet "teknik". Storleken på ordet anger hur ofta ordet eller termen förekommer i intervjuerna och i enkäten:

Ett förväntat resultat från intervjuerna var en översikt över de mest tidskrävande arbetsmomenten i grisuppfödarens dagliga arbetsflöde, och tänkbara sätt att effektivisera dessa. Svaren varierade (t.ex. leta efter djur, skapa/hantera olika att göra-listor, arbete med produktionssiffror, kommunikation), men den främsta utmaningen handlade om effektiv tidsplanering och kommunikation mellan personer med ansvar för olika arbetsmoment. Mångfalden av ledningsrutiner är mycket svår att få upp till samma standard inom djuruppfödningen, men kontroll över dagliga arbetsmoment och tydligt definierade ansvarskedjor kan vara ett första steg mot digitaliseringen av rutinuppgifter. Många av de svar som uppfödarna gav hade att göra med behovet av en enkel kommunikationsapp kombinerat med "att göra-listor". Idén är att personerna som arbetar på gården effektivt ska kunna skapa, redigera och utbyta att göra-listor för sina dagliga uppgifter, och samtidigt hålla koll på aktuell status för specifika uppgifter (t.ex. se vem som "kollat" en viss uppgift och när det skedde) och andra viktiga aspekter av det dagliga arbetet på gården (t.ex. hitta reda på enskilda djur, hålla koll på behandlingar/mediciner). Som ett första steg har designers och apputvecklare från Sony AB tillverkat en intern "demo" av hur en sådan app skulle

kunna se ut. Den viktigaste delen av alla funktionella digitalsystem (t.ex. appar till telefonen och dessas koppling till datainfrastruktur) är länken mellan dataanslutna aviseringar och beslut och standardrutiner (SOP:er). Det är därför centralt att planera layout för appen så att det finns ett smidigt informationsflöde för alla dessa steg (se Figur 2, bild 1-8, vänster till höger).

Slutsatser

Projektet visade vikten av kommunikation kring teknisk utveckling inom grisuppfödningen och vilka konsekvenser sådan kan resultera i. Genom akademiskt intresse för området och diskussion med olika aktörer kan lösningar (t.ex. mobilapp, programvaruplattformar eller nya sensorer) för effektiva system till grisuppfödningen implementeras på ett bra och användarvänligt sätt. Grisindustrin uppvisar ett intresse för nya sätt att "digitalisera" sina rutinuppgifter, vilket innebär potential för att leda till bättre ekonomiska vinster och en hållbar, uppdaterad vision av den svenska grisuppfödningen.

Mer att läsa

- AGRI Strategy Paper, European Commission (2016). A strategic approach to EU agricultural research and innovation. Final paper, pp. 1-40.
- Cardín-Pedrosa, M., Alvarez-López, C.J., 2012. Model for decision-making in agricultural production planning. *Comput. Electron. Agric.* 82, 87-95.
- Kaloxylos, A., Eigenmann, R., Teye, F., Politopoulou, Z., Wolfert, S., Shrank, C., Dillinger, M., Lampropoulou, I., Antoniou, E., Pesonen, L., Huether, N., Floerchinger, T., Alonistioti, N., Kormentzas, G. (2012). Farm management systems and the future Internet era. *Comput. Electron. Agric.* 89, pp. 130-144.
- Labajova, K., Hansson, H., Asmild, M., Göransson, L., Lagerkvist, C.-J. and Neil, M. (2016). Multidirectional analysis of technical efficiency for pig production systems: The case of Sweden. *Livestock Science* 187, pp. 168-180.
- Van Hertem, T., Rooijackers, L., Berckmans, D., Pena Fernandez, A., Norton, T., Berckmans, D. and Vranken, E. (2017). Appropriate data visualisation is key to Precision Livestock Farming acceptance. *Computers and Electronics in Agriculture* 138, pp. 1-10.

- Projekt är finansierat av Stiftelsen Lantbruksforskning och Partnerskap Alnarp, <http://www.lantbruksforskning.se/forskning/utlysningar/riktade-utlysningar/riktad-utlysning-av-medel-till-regionala-forskni-2/>
- Projektansvarig/författare/foto Oleksiy Guzhva och Maria Vilain Rørvang, Inst. För Biosystem och Teknologi, SLU Alnarp, oleksiy.guzhva@slu.se